

SUR LA STRUCTURE ET LES AFFINITÉS DU *NUYSIA*
 ET DES *GAIADENDRON*, DEUX GENRES DE LORANTHACÉES NON PARASITES;
 par **M. Ph. VAN TIEGHEM.**

Les Loranthacées sont, comme on sait, des plantes ligneuses vertes, qui vivent en parasites sur la tige des arbres dicotylédons et gymnospermes, où elles enfoncent des suçoirs diversement conformés. Seuls, le *Nuytsia* et les *Gaiadendron* croissent sur la terre, où ils plongent directement et ramifient leurs racines. Si ces racines demeurent entièrement libres dans le sol, ou si, au contraire, elles vont se fixer çà et là par des suçoirs sur les racines des arbres voisins, en d'autres termes, si ces plantes ont une nutrition indépendante ou si elles sont de quelque façon parasites sur racines, c'est ce qu'on ignore jusqu'à présent. Quoiqu'il en soit à cet égard, il est certain qu'elles diffèrent de toutes les autres Loranthacées par leur mode de végétation.

Elles en diffèrent aussi par la nature du fruit. Tandis que, chez toutes les autres Loranthacées, le fruit est une baie à viscine dont le péricarpe est lisse en dehors et en dedans, chez ces deux genres c'est une drupe presque sèche, dont le péricarpe est pourvu de saillies en forme d'ailes longitudinales, tantôt sur sa face externe, où elles sont libres, comme dans le *Nuytsia*, tantôt sur sa face interne, où elles s'enfoncent dans l'albumen de la graine, comme dans les *Gaiadendron*.

Dès lors on peut se demander si, différant de la sorte de toutes les autres Loranthacées par leur mode de végétation et par la nature de leur fruit, le *Nuytsia* et les *Gaiadendron* ne s'en éloignent pas aussi par leur structure, et, en cas d'affirmative, si leurs différences de structure sont telles qu'on puisse les attribuer précisément à leur défaut de parasitisme.

C'est l'examen de cette double question, en ce qui concerne la structure de l'appareil végétatif, c'est-à-dire de la tige et de la feuille, car je n'ai pas eu jusqu'à présent de racines à ma disposition, qui fait l'objet de la présente Note. Dans une prochaine Communication, j'étudierai, à ce même point de vue, la structure de la fleur.

1. STRUCTURE ET AFFINITÉS DU NUYSIA.

Le *Nuytsia floribunda*, seule espèce du genre, est un arbre de 10 à 12 mètres, à feuilles sessiles, sans stipules, étroites, longues et épaisses, isolées suivant la divergence $\frac{3}{8}$. Découvert par La Billardièrre, en 1804, sur la côte austro-occidentale de l'Australie, à la terre de Van Lewin, il

y a été retrouvé plus tard à la Rivière des Cygnes, à la Rivière Murchison et à la Baie du Roi Georges, où les colons, à cause de l'abondance de ses fleurs serrées en grosses grappes orangées, le nomment « arbre de feu » (« fire-tree »); il y paraît étroitement confiné.

Le regardant comme un *Loranthus*, d'après la disposition et la conformation de ses fleurs, La Billardièrre l'a décrit et figuré sous le nom de *Loranthus floribundus* (1). C'est seulement en 1831 que Robert Brown, ayant à signaler sa présence aux bords de la Rivière des Cygnes, l'a en quelques mots séparé des *Loranthus*, « à cause, dit-il, de la texture et de la forme du fruit », et en a fait un genre distinct, dédié au navigateur hollandais Peter Nuyts, à qui l'on doit la découverte de ce point de la côte, sous le nom de *Nuytsia* (2). Il a fallu toute l'autorité de ce grand botaniste pour qu'un genre créé ainsi d'un trait de plume, sans même une énonciation de ses caractères distinctifs, fût admis ensuite par tous les botanistes descripteurs. La chose n'a pas été toutefois sans quelque hésitation chez certains d'entre eux. Ainsi Bentham fait remarquer que le *Nuytsia* diffère à peine des *Loranthus*, si ce n'est par le fruit, qui est presque sec et muni de trois ailes longitudinales (3). De son côté, M. Baillon, après avoir autrefois incorporé le *Nuytsia* aux *Loranthus* (4), ne l'en a distingué de nouveau tout récemment qu'avec doute, estimant qu'il serait préférable de n'en faire qu'une simple section des *Loranthus* (5).

On va voir, au contraire, que la structure de la tige et de la feuille du *Nuytsia*, non seulement en fait un genre bien distinct des *Loranthus*, mais encore assigne à ce genre une place tout à fait à part dans la famille des Loranthacées et même dans l'ensemble du règne végétal.

Structure de la tige. — Considérons d'abord une jeune branche. L'épiderme, dépourvu de poils et muni de stomates transverses, a une cuticule épaisse, et nombre de ses cellules, sans pour cela faire la moindre saillie dans l'écorce, épaississent et gélifient la face interne de leur membrane.

L'écorce se compose d'une dizaine d'assises cellulaires, toutes dépourvues de cristaux d'oxalate de chaux, et se montre nettement partagée en deux couches. Dans la couche externe, les cellules, disposées en trois ou quatre assises, sont allongées suivant le rayon, c'est-à-dire palissadiques, pourvues de chlorophylle et interrompues sous les sto-

(1) La Billardièrre, *Novæ Hollandiæ plantarum specimen*, I, p. 87, tab. 113, 1804.

(2) R. Brown, *General View of the Botany of the vicinity of Swan River (Journal of the geographical Society of London)*, I, p. 17, 1831, et *Botanical Works*, I, p. 308.

(3) Bentham et Hooker, *Genera plantarum*, III, p. 207, 1883.

(4) Baillon, *Deuxième Mémoire sur les Loranthacées (Adansonia)*, III, p. 108, 1862.

(5) Baillon, *Histoire des plantes*, XI, p. 435 et p. 475, 1892.

mates pour former les chambres aérifères. Dans la couche interne, les cellules sont isodiamétriques et incolores; l'assise la plus interne, ou endoderme, appuyée çà et là contre les fibres péricycliques, n'est pas très nettement différenciée. Cette couche interne renferme un grand nombre de cellules scléreuses isolées, à membrane fortement lignifiée, qui prolongent leurs angles tout autour entre les cellules voisines, en formant de courtes branches en étoile. Celles de ces sclérites étoilés qui confinent à la couche verte palissadique enfoncent, entre les palissades, des branches horizontales plus longues, dirigées vers la périphérie, mais qui d'ordinaire n'atteignent pas l'épiderme.

En rapport avec la disposition 3/8 des feuilles, la stèle offre en section transversale la forme d'un octogone à angles arrondis et à côtés concaves, et cet octogone est irrégulier, les angles étant d'autant moins saillants que les feuilles correspondantes du cycle sont plus élevées au-dessus du niveau considéré. Trois angles plus saillants que les autres correspondent aux feuilles 1, 2 et 3 du premier tour de spire, deux angles moyennement proéminents aux feuilles 4 et 5 du second tour, et trois angles très peu marqués aux feuilles 6, 7 et 8 du troisième tour. Il en résulte qu'au premier aspect l'octogone pourrait être pris pour un pentagone à trois sommets plus saillants que les deux autres. Chaque angle arrondi est occupé par un faisceau libéroligneux foliaire, et chaque côté concave par un ou plusieurs faisceaux libéroligneux réparateurs; les rayons qui les séparent comptent d'une à quatre séries de cellules. Le liber secondaire est dépourvu de fibres et de cellules scléreuses; le bois secondaire est normal, formé de fibres à membrane épaisse et lignifiée, avec de gros vaisseaux isolés. En regard de chaque faisceau libéroligneux, le péricycle se compose d'un paquet de fibres lignifiées en dehors, contre l'endoderme, et de deux ou trois rangs de cellules de parenchyme en dedans, contre le liber primaire; dans les intervalles des faisceaux, il demeure parenchymateux dans toute son épaisseur.

La moelle a naturellement le même contour octogonal irrégulier que la stèle tout entière. En dedans de chaque faisceau libéroligneux foliaire, c'est-à-dire dans chacune de ses huit saillies inégales, elle forme à sa périphérie un arc fibreux plus ou moins développé, qui manque en face des faisceaux réparateurs, c'est-à-dire dans chacun de ses huit côtés concaves. Son centre est occupé par un large canal sécréteur bordé de six à dix larges cellules aplaties, qui sécrètent une matière gommeuse incolore se colorant en rouge par le carmin aluné. Ce canal sécréteur axile passe d'un entre-nœud à l'autre à travers le nœud qui les sépare, sans aucun rapport avec la feuille correspondante; en un mot, il est propre à la tige. En outre, dans chacune de ses trois saillies les plus fortes, vis-à-vis de chacun des faisceaux libéroligneux destinés aux trois

feuilles les plus proches, la moelle renferme un canal sécréteur semblable, mais moins large, situé en dedans de l'arc fibreux pérимédullaire correspondant. Quelquefois on observe aussi un pareil canal, mais plus étroit, dans la plus forte des deux saillies moyennes, en dedans du faisceau libéroligneux de la feuille 4, et même dans chacune de ces deux saillies moyennes, en correspondance avec les feuilles 4 et 5 ; quelquefois, au contraire, il n'y a de canal sécréteur que dans les deux angles les plus saillants ou même seulement dans l'angle le plus saillant de tous, en face du faisceau libéroligneux de la feuille la plus proche. Habituellement de trois, le nombre des canaux sécréteurs pérимédullaires peut donc s'élever à cinq ou s'abaisser à un. En d'autres termes, les canaux sécréteurs pérимédullaires descendent ordinairement dans la tige l'espace de trois entre-nœuds, mais ils peuvent aussi s'y prolonger dans quatre ou cinq entre-nœuds, et s'y arrêter après deux ou un seul entre-nœud. Remarquons encore que le canal sécréteur axile peut se doubler d'un second canal situé à côté de lui et que la même chose peut arriver pour chacun des canaux périphériques.

Au milieu de ces variations, ce qui demeure constant, c'est que la moelle possède un canal sécréteur axile propre à la tige, comparable à celui qui existe seul chez les *Cephalotaxus*, et des canaux périphériques qui quittent successivement la tige avec les méristèles correspondantes pour entrer dans les feuilles, comme on le verra plus loin, comparables à ceux qui existent seuls chez les Diptérocarpées. Dans tout le reste de son étendue, la moelle est formée de cellules toutes semblables, sans cristaux, à membranes ponctuées et lignifiées.

Par les progrès de l'âge, le premier changement qui s'opère dans la jeune branche ainsi construite, c'est l'apparition dans le liber secondaire de canaux sécréteurs gommifères, pareils à ceux de la moelle, mais moins larges. Ils ne s'y forment que dans les côtés concaves de l'octogone irrégulier, c'est-à-dire dans les faisceaux réparateurs ; les faisceaux foliaires n'en ont pas.

Un second changement, beaucoup plus important, s'y introduit un peu plus tard, mais toujours dans la première moitié de la première année. Pendant que les arcs générateurs qui correspondent aux huit angles arrondis continuent à produire du liber et du bois secondaires, ceux qui correspondent aux huit côtés concaves cessent d'en former. Mais aussitôt et même avant qu'ils aient épuisé leur activité, il se constitue, dans ces mêmes places, autant d'arcs générateurs nouveaux en dehors du liber, aux dépens d'une des assises péricycliques demeurées parenchymateuses en dedans des faisceaux fibreux, comme il a été dit plus haut. Ces nouveaux arcs générateurs d'origine péricyclique produisent autant de bandes libéroligneuses, qui se raccordent progressivement par

leurs côtés d'abord libres avec le liber et le bois des angles, tandis qu'eux-mêmes s'unissent bord à bord aux arcs générateurs des angles, de manière à former une nouvelle assise génératrice continue, de forme cylindrique désormais, et qui pendant un certain temps produit du liber et du bois secondaires également sur tout son pourtour. Il résulte de là que tout le liber primaire et secondaire des côtés concaves, c'est-à-dire des faisceaux réparateurs, et avec le liber secondaire les canaux sécréteurs qu'il renferme, se trouve désormais inclus dans le bois secondaire, où il forme huit bandes d'inégale largeur disposées en cercle.

Plus tard, mais toujours avant la fin de la première année, l'assise génératrice circulaire, reconstituée comme il vient d'être dit, cesse à son tour de fonctionner en un certain nombre de places, réparties cette fois indifféremment sur toute la périphérie, aussi bien dans les faisceaux des angles que dans ceux des côtés, tandis qu'elle poursuit son activité dans les places intermédiaires. Il en résulte d'abord autant de cannelures à la surface du bois. Puis, en face de chaque creux, un nouvel arc générateur se constitue en dehors du liber aux dépens d'une des assises parenchymateuses qui subsistent dans le péricycle, en dedans des arcs fibreux. Tous ces arcs générateurs nouveaux produisent du liber et du bois secondaires et se raccordent latéralement avec les arcs générateurs des saillies, rétablissant ainsi pour la seconde fois la continuité de l'assise génératrice. Celle-ci fonctionne ensuite de nouveau régulièrement tout autour jusqu'à la fin de la première période végétative, qui se termine par la formation d'un bois secondaire plus dense, à fibres aplaties.

Il résulte de ce qui précède que la tige d'un an offre, dans son bois secondaire, deux inclusions successives de bandes ou d'ilots libériens, disposés en cercle : la première inclusion est précoce, n'intéresse que les faisceaux réparateurs, ne comprend en conséquence que huit bandes et donne à l'assise génératrice jusque-là octogonale un contour circulaire ; la seconde est tardive, intéresse indifféremment tous les faisceaux, et comprend en conséquence un nombre plus grand et indéterminé d'ilots, souvent une vingtaine.

Au cours de la deuxième année, l'assise génératrice produit d'abord normalement une couche assez épaisse de bois secondaire, séparée de la couche de première année par une limite aussi nette que dans les arbres de nos pays et entrecoupée de rayons plus larges, pouvant compter huit à dix rangées de cellules. Plus tard, en certaines places également réparties tout autour, elle cesse de produire du bois, tandis qu'elle continue à en former dans les places intermédiaires ; il en résulte autant de creux et de saillies. Puis les arcs générateurs des saillies se réunissent, en dehors du liber logé dans les creux, par la formation d'autant d'arcs générateurs nouveaux dans les cellules de parenchyme situées en dedans

des faisceaux fibreux péricycliques. Après quoi, l'assise génératrice ainsi reconstituée produit sur tout son pourtour, jusqu'à la fin de la seconde période végétative, une couche uniforme de bois secondaire. La seconde couche annuelle du bois renferme donc, dans sa région externe, un cercle d'îlots libériens, pareil au second cercle de la première couche.

Je n'ai pas pu jusqu'ici étudier de tige ayant plus de deux ans; mais il est plus que probable que les choses se passent, dans chacune des années suivantes, comme dans la seconde année, et que, par conséquent, dans une tige de n ans, on trouverait $n + 1$ cercles d'îlots libériens inclus, deux pour la première période végétative, un pour chacune des périodes suivantes.

C'est seulement au cours de la seconde année que se développe le périderme. Il prend naissance dans l'épiderme même, circonstance qui paraît en rapport avec la structure palissadique, entrecoupée de chambres aérifères, de la couche externe de l'écorce. Le phelloderme s'y réduit à une seule assise et le liège y est formé de cellules toutes semblables, à membranes peu épaissies, mais assez fortement lignifiées.

En résumé, si on laisse de côté plusieurs caractères intéressants, mais accessoires, comme la division de l'écorce en deux couches, les sclérites étoilées de la couche interne, la forme octogonale de la stèle et de la moelle, etc., la tige du *Nuytsia* offre trois caractères remarquables : 1° elle produit son périderme dans l'épiderme; 2° elle possède un système de canaux sécréteurs gommeux, dont il y a trois sortes : *a*, un canal médullaire axile, propre à la tige et qui la traverse dans toute sa longueur sans s'interrompre aux nœuds; *b*, des canaux libériens secondaires, également propres à la tige, puisqu'ils sont localisés dans les faisceaux réparateurs; *c*, des canaux médullaires périphériques, en rapport de situation avec les faisceaux foliaires et quittant la tige avec eux pour entrer dans la constitution des méristèles des feuilles; 3° enfin, elle inclut régulièrement, par le même procédé que chez les *Strychnos*, *Memecylon*, *Mouriria*, etc., son liber dans son bois secondaire, à raison de deux inclusions pour la première année et d'une seule pour chacune des années suivantes.

Structure de la feuille. — A sa base rétrécie, la feuille sessile renferme une méristèle munie de trois faisceaux libéroligneux rapprochés et courbés en arc, où le liber est dépourvu de canaux sécréteurs. La région inférieure péricyclique du périderme a des faisceaux fibreux; sa région supérieure médullaire n'en a pas, mais contient un large canal sécréteur gommeux en face du faisceau médian. En passant dans la feuille, le secteur le plus saillant de la stèle caulinaire, qui comprenait déjà trois faisceaux libéroligneux, a donc simplement perdu l'arc fibreux

qui dans la tige était superposé au bois primaire de son faisceau médian. Dans cette même région basilaire, l'écorce de la feuille renferme quelques sclérites, et surtout on y voit, de chaque côté de la méristèle, un gros paquet de vaisseaux, reliés en bas, souvent dans l'écorce même de la tige, avec le bois primaire des faisceaux latéraux de la méristèle. Ces faisceaux vasculaires corticaux se divisent plus haut en nombreux fascicules, que nous retrouverons dans le limbe.

Vers le milieu de sa longueur, le limbe épais a une section transversale en forme de losange. Comme dans la tige, l'épiderme, pareil sur les deux faces, a une épaisse cuticule, gélifie la face interne de certaines de ses cellules, surtout le long des bords, est dépourvu de poils et muni de stomates transverses. Comme dans la tige aussi, l'écorce, semblable sur les deux faces, est divisée en deux couches : l'externe, verte et palissadique, avec chambres aérifères sous-stomatiques; l'interne, incolore et isodiamétrique. Mais ici cette couche interne est dépourvue de ces sclérites étoilées qui y abondaient dans la tige et même dans la région basilaire de la feuille. Par contre, elle renferme, en haut, en bas et dans le plan moyen, de nombreux fascicules de gros vaisseaux réticulés, annelés ou spiralés, provenant de la division progressive des deux gros faisceaux basilaires signalés plus haut. Ces fascicules de vaisseaux corticaux s'anastomosent fréquemment en réseau et s'unissent çà et là au bois des méristèles de divers ordres, dont ils recouvrent aussi et coiffent les extrémités. Tous ensemble ils constituent un *tissu d'irrigation* très développé, comparable, quoique d'une forme différente, à celui qu'on observe, par exemple, dans la feuille de certains *Podocarpus* et de certains *Cycas*. En parcourant le limbe dans toute sa longueur pour en former la nervure médiane, la méristèle de la base émet successivement, sur le flanc libre de ses faisceaux latéraux, des branches grêles qui cheminent et se divisent dans le plan moyen. Ces méristèles latérales n'ont pas ou n'ont que très peu de fibres périodermiques inférieures et aucune n'a de canal sécréteur au-dessus de son bois. Dans la méristèle médiane, au contraire, de chaque côté du canal sécréteur, ou seulement d'un seul côté, il se forme dès la base un canal sécréteur nouveau superposé à chacun des faisceaux latéraux ou seulement à l'un de ces faisceaux; cette méristèle offre donc régulièrement trois, quelquefois seulement deux canaux sécréteurs dans la région supérieure médullaire de son périodesme.

En résumé, si on laisse de côté divers caractères accessoires, comme la similitude de l'épiderme et de l'écorce sur les deux faces, la feuille du *Nuytsia* offre deux caractères remarquables : la présence de canaux sécréteurs gommeux localisés dans la région supérieure du périodesme de la méristèle médiane et l'énorme développement du tissu d'irrigation.

Comparaison avec les Loranthacées parasites et notamment avec les Loranthus. — Comparons maintenant cette structure de la tige et de la feuille du *Nuytsia* à celle de la tige et de la feuille des Loranthacées parasites, et notamment des *Loranthus*. Sans entrer ici dans des détails de structure qui trouveront place dans un Mémoire plus développé, bornons-nous à signaler les différences essentielles.

Dans toutes les Loranthacées parasites, la tige est entièrement dépourvue de canaux sécréteurs, entièrement dépourvue d'îlots de liber inclus dans le bois secondaire, et produit son périderme dans l'assise corticale externe, c'est-à-dire dans l'exoderme. Partout aussi, la feuille est dépourvue de canaux sécréteurs et le tissu d'irrigation qu'on y observe constamment est toujours contenu tout entier dans le plan moyen, c'est-à-dire dans le plan de ramification des méristèles.

Conclusions. — Par les canaux sécréteurs de sa tige et de sa feuille, par l'inclusion du liber dans le bois secondaire de sa tige, enfin par l'origine épidermique de son périderme, le *Nuytsia* s'éloigne donc de toutes les Loranthacées parasites et se montre notamment, au contraire de l'opinion de Bentham et de M. Baillon rappelée plus haut, un genre très distinct des *Loranthus*.

En outre, si le canal médullaire axile de la tige se rencontre ailleurs, comme dans les *Cephalotaxus*, si les canaux médullaires périphériques dans la tige et péridermiques supérieurs dans la feuille s'observent chez d'autres plantes, comme les Diptérocarpées, si les canaux du liber secondaire de la tige se retrouvent dans d'autres végétaux, notamment chez les Clusiacées, si l'inclusion progressive du liber dans le bois secondaire s'opère çà et là dans d'autres familles, comme chez les *Strychnos*, les *Memecylon*, etc., nulle part, à ma connaissance, tous ces caractères remarquables ne sont réunis dans une seule et même plante. C'est précisément cette coexistence qui fait l'originalité du *Nuytsia* et assure à ce genre une place tout à fait à part dans l'ensemble du règne végétal. Parmi toutes les formes singulières d'êtres vivants que l'Australie nous a révélées, celle-ci est certainement une des plus intéressantes.

Le *Nuytsia* est pourtant, à n'en pas douter, une vraie Loranthacée, comme presque tous les auteurs l'ont admis et comme je m'en suis assuré par l'étude approfondie de son organisation florale, dont il sera question dans un prochain travail (1).

(1) M. Chatin, le seul botaniste qui ait, à ma connaissance, étudié la structure de la tige et de la feuille du *Nuytsia floribunda*, n'a pas manqué d'être frappé de ce que cette structure a de singulier, à ce point qu'il n'a pas cru pouvoir maintenir ce genre dans les Loranthacées et qu'il en a traité à la suite de cette famille, parmi les « Lo-

Il y a donc de grandes différences de structure dans l'appareil végétatif entre cette plante à végétation terrestre et les autres plantes de la même famille qui sont parasites sur tige, et la première des deux questions posées au début de cette Note reçoit ainsi, pour ce qui la concerne, une réponse affirmative. Demandons-nous maintenant si les différences de structure ainsi constatées doivent ou non être considérées comme l'effet direct du mode différent de nutrition, comme le résultat d'une adaptation à la vie indépendante d'une part, à la vie parasitaire de l'autre. C'est notre seconde question. Si nous étions tentés d'y répondre affirmativement, il nous suffirait de jeter un coup d'œil sur la structure de la tige et de la feuille des *Gaiadendron* pour nous convaincre aussitôt combien une pareille conclusion serait erronée.

2. STRUCTURE ET AFFINITÉS DES GAIADENDRON.

Don a séparé des *Loranthus*, en 1834, sous le nom caractéristique de *Gaiadendron*, un certain nombre d'espèces américaines qui ont, et uniquement parce qu'elles ont, une végétation terrestre (1). D'abord contesté, et à bon droit, car un mode de végétation ne suffit pas à lui tout seul pour caractériser un genre, le genre *Gaiadendron* a fini plus tard par être admis, lorsqu'on eut remarqué que le fruit de ces plantes diffère de celui des *Loranthus*; c'est, en effet, une drupe sèche, dont le noyau se prolonge vers l'intérieur, dans l'albumen de la graine, en un certain nombre de côtes longitudinales. Aux espèces américaines (*G. Tagua*, *punctatum*, etc.), on joint aujourd'hui une espèce australienne, le *G. ligustrinum*, rattachée d'abord au genre *Nuytsia* par A. Cunningham et par M. le baron F. de Müller (2), érigée plus tard par ce dernier botaniste à l'état de genre distinct, sous le nom d'*Atkinsonia* (3). De sorte que le genre *Gaiadendron* comprend actuellement quatre espèces (4). J'ai pu étudier la structure de la tige et de la feuille dans trois de ces quatre espèces : *G. ligustrinum*, *Tagua* et *punctatum*.

ranthacées douteuses » (*Anatomie comparée des végétaux, plantes parasites*, p. 468, pl. CX, 1858). Mais, pour notre savant confrère, la singularité de structure du *Nuytsia* réside principalement dans ce fait que la moelle de la tige, comme le parenchyme de la feuille, y est creusée de lacunes régulières, pleines d'air et de même nature que les lacunes des plantes aquatiques, circonstance qui, dans un arbre terrestre, serait en effet sans exemple. Les canaux sécréteurs gommeux, puisqu'il les a pris pour des lacunes aérifères, l'inclusion progressive du liber dans le bois secondaire de la tige, l'origine épidermique du périderme, en un mot tous les caractères qui constituent, comme il a été dit plus haut, la véritable originalité de cette plante, lui ont échappé.

(1) G. Don, *A general History of the dichlamydeous plants*, III, p. 431, 1834.

(2) F. de Müller, *Fragmenta phytographiæ Australiæ*, II, p. 130, 1861.

(3) Bentham, *Flora australiensis*, III, p. 388, 1866.

(4) Engler, *Natürliche Pflanzenfamilien*, II, 1, p. 178, 1889.

Structure de la tige. — Sous l'épiderme, dépourvu de stomates et dont les cellules ne sont pas gélifiées, l'écorce du *G. ligustrinum* a une structure homogène, sans cristaux ni sclérites. De bonne heure, l'assise la plus externe produit un périderme, qui est en conséquence d'origine exodermique. L'endoderme est peu différencié. En rapport avec la disposition opposée des feuilles, la stèle offre en section transversale la forme d'un losange, ayant un faisceau libéroligneux à chaque angle et trois sur chaque côté. Chaque faisceau libéroligneux a, en dehors de lui, un faisceau de fibres péricycliques et ceux des angles ont, en outre, en dedans d'eux, à la périphérie de la moelle, un paquet de fibres lignifiées. La moelle, dont les cellules lignifient leurs membranes, est entièrement dépourvue de canaux sécréteurs. Autant que j'en ai pu juger sur les diverses branches que j'ai eues à ma disposition, l'accroissement en épaisseur de la stèle suit la marche normale sur tout le pourtour; il n'y a par conséquent pas inclusion d'îlots libériens dans le bois secondaire.

La tige du *G. Tagua* offre la même structure. Celle du *G. punctatum* n'en diffère que parce que l'écorce et plus tard aussi le liber secondaire renferment des cellules scléreuses.

Structure de la feuille. — L'épiderme de la feuille des *Gaiadendron* n'a de stomates qu'à la face inférieure. L'écorce y est palissadique en haut, dépourvue de cristaux et de sclérites, même dans le *G. punctatum*; on y voit des paquets de gros vaisseaux corticaux, formant le tissu d'irrigation, tous situés dans le plan moyen, où ils s'anastomosent ensemble et avec le bois des méristèles. La méristèle médiane a un gros arc fibreux dorsal et un mince arc fibreux ventral, sans aucun canal sécréteur.

Comparaison avec les Loranthacées parasites et avec le NUYTSIA. — Si nous comparons maintenant cette structure de la tige et de la feuille des *Gaiadendron* à celle des Loranthacées parasites et notamment des *Loranthus*, nous n'y verrons aucune différence essentielle. Dans la tige, même périderme d'origine exodermique, même absence totale de canaux sécréteurs, même croissance en épaisseur normale sans inclusion de liber dans le bois. Dans la feuille, même défaut de canaux sécréteurs et même localisation des vaisseaux corticaux dans le plan moyen où se ramifient les méristèles. Si donc les botanistes descripteurs, comme c'était l'avis de Bentham (1), trouvaient les caractères tirés de la texture et de la forme du fruit insuffisants pour caractériser ce genre, les anatomistes ne s'opposeraient pas à la réunion des *Gaiadendron* aux

(1) Bentham et Hooker, *Genera plantarum*, III, p. 212, 1883.

Loranthus, comme section distincte. Mais nous verrons plus tard que les *Gaiadendron* ont, dans l'organisation florale, un caractère inaperçu jusqu'ici et qui s'ajoute à la nature du fruit, pour les séparer nettement des *Loranthus*.

Au contraire, si nous comparons les *Gaiadendron* au *Nuytsia*, nous trouvons entre ces deux genres, aussi bien dans la feuille que dans la tige, des différences de structure considérables et précisément les mêmes que nous avons constatées plus haut entre le *Nuytsia* et les Loranthacées parasites, notamment les *Loranthus*. Aussi est-il impossible désormais de placer le *G. ligustrinum* dans le genre *Nuytsia*, comme l'ont fait d'abord A. Cunningham et Lindley (1), plus tard M. F. de Müller (2).

Conclusions. — Entre les *Gaiadendron* et les Loranthacées parasites, notamment les *Loranthus*, la différence du mode de végétation n'entraîne donc, dans l'appareil végétatif, aucune différence de structure, tandis qu'entre les *Gaiadendron* et le *Nuytsia*, la similitude du mode de végétation n'empêche pas de très grandes différences de structure. Il en faut conclure que celles-ci sont indépendantes du mode de nutrition.

3. CONCLUSIONS.

Puisqu'elles se retrouvent tout aussi bien, comme on vient de le voir, entre le *Nuytsia* et les *Gaiadendron*, les différences de structure observées plus haut, dans la tige et dans la feuille, entre le *Nuytsia* et les Loranthacées parasites ne peuvent donc pas être attribuées à l'absence de parasitisme de cette plante; elles tiennent réellement, non à son mode de végétation, mais à sa nature propre. Si les Loranthacées parasites ne l'étaient pas ou cessaient de l'être, elles n'acquerraient pas pour cela dans leur tige et leur feuille la structure plus compliquée du *Nuytsia*, mais resteraient semblables à elles-mêmes, témoin les *Gaiadendron*. Inversement, si le *Nuytsia* était ou devenait parasite sur tige, il ne prendrait pas pour cela, dans sa tige et sa feuille, la structure plus simple des Loranthacées parasites actuelles, mais conserverait tous les caractères remarquables que nous lui connaissons.

Puis donc que ces caractères différentiels n'ont rien à voir avec le mode de végétation, qu'ils ne résultent pas d'une adaptation à un mode spécial de nutrition, on en devra tenir grand compte dans la classification de la famille. Et pour cela il est nécessaire, laissant pour le moment les *Gaiadendron* dans la même tribu que les *Loranthus*, d'établir pour le

(1) Lindley, *Vegetable Kingdom*, 3^e édit., p. 791.

(2) F. de Müller, *Fragmenta*, II, p. 130, 1861.

Nuytsia une tribu spéciale dans la famille des Loranthacées, qui se trouvera désormais partagée comme il suit :

LORANTHACÉES.	{	Canaux sécréteurs, liber inclus. Tube floral externe.	<i>Nuytsiées.</i>
		Ni canaux sécréteurs, ni liber inclus. Tube floral externe.....	<i>Loranthées.</i>
		Ni canaux sécréteurs, ni liber inclus. Pas de tube floral externe.....	<i>Viscées.</i>

En terminant, on peut se demander si les caractères de structure révélés par le *Nuytsia* ne sont pas de nature à jeter quelque lumière sur les affinités, très controversées, comme on sait, de la famille des Loranthacées. Mais, avant d'aborder utilement cette question, il paraît nécessaire de combler au préalable diverses lacunes importantes qui subsistent encore dans nos connaissances au sujet de l'organisation florale de ces plantes. C'est à quoi, comme il a été dit au début de cette Note, j'espère arriver dans une prochaine Communication.

M. Malinvaud donne lecture de la communication suivante :

SIGNIFICATION DE LA VARIÉTÉ DES ORGANES
DANS LA MESURE DE LA GRADATION RELATIVE DES ESPÈCES VÉGÉTALES,
par **M. A. CHATIN.**

La variété, ou multiplicité des organes, qu'il ne faut pas confondre avec leur multiplication ou répétition des parties homologues, dont la signification est tout opposée, est un caractère non douteux de l'élévation des espèces.

.En anatomie, la démonstration est faite tant par l'étude des divers groupes naturels que par celle de la période embryonnaire d'une espèce reconnue, d'organisation supérieure.

Les éléments anatomiques qui entrent dans la constitution des plantes varient en effet et vont se perfectionnant à mesure que, s'élevant sur l'échelle végétale, on passe des Algues et des Champignons vers les Hépatiques et les Mousses, de celles-ci aux Cryptogames vasculaires, Fougères, Équisétacées, Lycopodiacées, et de ces dernières aux Phanérogames, Monocotylédones d'abord, Dicotylédones au couronnement.

Et si, au lieu de considérer les données histologiques seulement dans les divers groupes du Règne végétal, on suit leur évolution, soit dans la période embryonnaire d'une espèce phanérogame, soit dans le développement des appareils de végétation ou de reproduction de celle-ci, on voit toujours la variété des tissus apparaître comme l'indice et le caractère de l'élévation organique.